**Een electrisch veld**

Het electrisch veld rond een puntlading heeft de (alom bekende) vorm:

$$\vec{E}(\vec{r}) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0}\frac{\vec{r}}{r^3}$$

De rotatie van dit veld (even de constanten buiten beschouwing gelaten) geeft:

$$\begin{aligned}
\vec{\nabla} \times \vec{E}(\vec{r}) &= \begin{pmatrix} \partial_x \\ \partial_y \\ \partial_z \end{pmatrix} \times \begin{pmatrix} \frac{x}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} \\ \frac{y}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} \\ \frac{z}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}} \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \partial_y \left(\frac{z}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\right) - \partial_z \left(\frac{y}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\right) \\ \partial_z \left(\frac{x}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\right) - \partial_x \left(\frac{z}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\right) \\ \partial_x \left(\frac{y}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\right) - \partial_y \left(\frac{x}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{3}{2}}}\right) \end{pmatrix} \\
&= \begin{pmatrix} \frac{-3zy}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{5}{2}}} - \frac{-3yz}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{5}{2}}} \\ \frac{-3xz}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{5}{2}}} - \frac{-3zx}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{5}{2}}} \\ \frac{-3yx}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{5}{2}}} - \frac{-3xy}{(x^2+y^2+z^2)^{\frac{5}{2}}} \end{pmatrix} \\
&= 0
\end{aligned}$$